

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-007458

(43) Date of publication of application : 19.01.1993

(51) Int.Cl.

A23C 9/13
A23C 9/152
A23C 11/10
A23C 9/02
A23J 3/00
A23L 1/03
A23L 1/0524
A23L 1/0532
A23L 1/0534
A23L 1/06
A23L 2/02
A23L 2/38

(21) Application number : 03-189197

(71) Applicant : SAN EI CHEM IND LTD

FUJI OIL CO LTD

(22) Date of filing : 02.07.1991

(72) Inventor : MASUTAKE KENJI

MAEDA YUICHI

(54) ACIDIC PROTEIN FOOD

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an acidic protein food free from pasty feeling and having excellent stability of protein.

CONSTITUTION: The objective acidic protein food containing animal or vegetable proteins contains water-soluble soybean polysaccharide as exclusive dispersing agent or in combination with a paste selected from high-methoxyl pectin, carboxymethyl cellulose sodium or alginic acid propylene glycol ester. The acidic protein food is e.g. acidic drink, acidic ice cream and acidic dessert. The acidic protein food having the above composition is free from pasty feeling and, nevertheless, resistant to the coagulation, precipitation, phase-separation, etc., of protein particles.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-7458

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl.*	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 C	9/13	6977-4B		
	9/152	6977-4B		
	11/10	6977-4B		
A 2 3 G	9/02	9161-4B		
		2121-4B	A 2 3 L 1/ 04	

審査請求 未請求 請求項の数2(全11頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平3-189197	(71)出願人	000175233
(22)出願日	平成3年(1991)7月2日	三栄化学工業株式会社	
		大阪府豊中市三和町1丁目1番11号	
		(71)出願人	000238768
		不二製油株式会社	
		大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号	
		(72)発明者	増竹 審二
			兵庫県川西市西多田字南野山12番630号
		(72)発明者	前田 裕一
			茨城県北相馬郡守谷町松前台4-2-3
		(74)代理人	弁理士 門脇 清

(54)【発明の名称】 酸性蛋白食品

(57)【要約】

【目的】糊状感がなく、蛋白安定性に優れた酸性蛋白食品を提供すること。

【構成】動植物性蛋白を含む酸性蛋白食品の分散剤として水溶性大豆多糖類を単用し、又はそれと糊料としてハイメトキシルベクチン、カルボキシメチルセルロースナトリウム若しくはアルギン酸プロピレングリコールエスチルを併用する。酸性蛋白食品としては、酸性飲料、酸性冷菓、酸性デザート等が例示される。

【効果】上記の構成からなる酸性蛋白食品は、糊状感がないにも拘らず、蛋白粒子が凝集、沈澱、相分離などを生じない。

【特許請求の範囲】

- 分散剤として水溶性大豆多糖類を含有することを特徴とする酸性蛋白食品。
- ハイメキシルペクチン、カルボキシメチルセルロースナトリウム及びアルギン酸プロピレングリコールエステルから選ばれた糊料を含む請求項1の酸性蛋白食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】

【産業上の利用分野】本発明は、乳酸菌飲料、発酵乳、液状ヨーグルト、酸性乳飲料、酸性の冷菓、酸性デザート及び牛乳、豆乳などの蛋白飲料にみかん汁その他の果汁、有機酸若しくは無機酸を添加してなる酸性蛋白飲料などの酸性蛋白食品に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、酸性の蛋白食品の製造に際しては、蛋白質粒子の凝集、沈殿を防止する目的で、ハイメキシルペクチン (HMペクチン)、カルボキシメチルセルロースナトリウム又はアルギン酸プロピレングリコールエステル等の糊料 (シッカナー) を使用するのが普通である。しかしこれら何れの糊料においても、蛋白質粒子の凝集や沈殿を完全に防止するのは困難であって、ともすれば相分離、沈殿などの現象を生じ易い。勿論、この現象は糊料の添加量を増やして粘度を高めれば抑制できるが、今日の嗜好の傾向として、ネクターリーの糊状態のある食感は嫌われる傾向がある。そこで、より低粘度で沈殿、相分離などを防止するための工夫が種々凝らされているが、未だ満足できる域には達していない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上の実情に鑑み、本発明は、粘度感を生じさせることなしに酸性蛋白飲料における蛋白質粒子の凝集、沈殿、相分離などの欠点を防止するための手段ないしは該手段を防止した酸性蛋白飲料を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

① 簡要

本発明者等は、上記課題の解決を志向して鋭意研究を重ねた結果、ここに酸性蛋白飲料における分散剤として、水溶性大豆多糖類を単独で、又は、水溶性大豆多糖類と、ハイメキシルペクチン、カルボキシメチルセルロースナトリウム及びアルギン酸プロピレングリコールエステルから選ばれた糊料と併用することにより、上記課題を解決しうることを見出した。以下、発明を構成する諸条件、定義などにつき項別して説明する。

【0005】② 定義

本発明において、「酸性蛋白飲料」という語は、乳酸菌飲料 (生菌、殺菌タイプを含む)、発酵乳 (固状又は液状)、乳製品を酸性にした酸性乳飲料、酸性の冷菓、酸

性デザート及び牛乳、豆乳などの蛋白飲料にみかん汁その他の果汁又は有機酸若しくは無機酸を添加してなる酸性飲料等の性状を帶びた蛋白飲料を意味する。また、「動植物性蛋白」とは、牛乳、山羊乳、豚乳、豆乳；これらを粉末化した全脂粉乳、脱脂粉乳、粉末豆乳；これらに糖を添加した加糖乳；これらを濃縮した濃縮乳；これらにカルシウム等のミネラル、ビタミン類等を強化した加工乳及び発酵乳を云う。なお、後者の発酵乳は、上記動植物性蛋白を殺菌後、乳酸菌スターを加えて発酵させた発酵乳を指すが、所望により、更に粉末化し又は糖等を加えたものであってもよい。

【0006】③ 水溶性大豆多糖類

本発明の食品において、安定剤として用いる水溶性大豆多糖類 (以下SSPSと略す) は、ラムノース、ゴコース、アラビノース、キシロース、ガラクトース、グルコース及びウロン酸からなる多糖類であって、標準ブルラン (昭和電工株式会社販売) を標準物質として恒温粘度法で求めた平均分子量が100万以下のものである。このものは、大豆から豆腐を製造した後に残るオカナや脱脂大豆から大豆蛋白を抽出した抽出粕を出発原料として、これらを加水分解処理することにより製造される。

【0007】④ 酸性蛋白飲料の製造

酸性蛋白飲料を製造する場合、原料として、糖類、SSPS、動植物性蛋白、酸、香料、清水及び必要に応じて果汁、果肉等を用いる。本食品の一般的な製法を酸性乳飲料について述べると、原料として動植物性蛋白、SSPS、酸類、香料、着色料、必要に応じて果汁、果肉等が用いられ、これらの諸原料に水を加えて、混合、溶解させた後、必要に応じ均質化及び/又は殺菌することにより酸性蛋白飲料が得られる。

【0008】⑤ 分散剤及び糊料の使用量

SSPSの使用量としては、標準的に最終製品に対し、1~10%、好ましくは0.2~2%程度よいが、この使用量は本発明の範囲を制限するものではない。

【0009】本発明の実施に際しては、SSPSの他に、糊料としてハイメキシルペクチン (HMペクチン)、カルボキシメチルセルロースナトリウム (CMC-Na) 及び/又はアルギン酸プロピレングリコールエステル (PGA) などを併用する。これらの標準使用量は既下記の通りであるが、勿論発明範囲とは関係のないものである。但し、対象食品が糊状態を呈する程の量であってはならないことは当然である。

【0010】HMペクチン：最終製品に対して0.05~1.0%、好ましくは0.1~0.5%
CMC-Na及びPGA：0.05~1.0%、好ましくは0.1~0.5%

酸類としては、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、乳酸、フマル酸、リン酸その他の可食性酸が用いられる。一般に、酸性蛋白飲料のpHは5.0~2.5の範囲が好ましいが、場合によりこの範囲を外れることもある。

【0011】

【実施例】以下、実験例及び実施例により発明実施の様、効果などにつき説明するが、単なる説明用であって、発明思想の限定又は制限を意味するものではない。

【0012】実験例1

下記の工程に従って酸性蛋白食品試料（酸性乳飲料）を製造した。① 脱脂粉乳3部を常温水2部に加え、攪拌、溶解させる。② 砂糖7部を常温の水2部に加え、攪拌、溶解させる。③ S S P S 0.1～10部に水約2部を加え、80°Cで10分間攪拌して溶解させた後、約7°Cまで冷却する。④ 以上①～③の各液を混合した後、10～20°Cにて攪拌しつつ、50%ケン酸水溶液を滴下して水

* pHを4.5に調整した後、水を加えて全量を100部とする。

【0013】上記④にて得られた混液を、(1) 均質機を用いて均質化した場合（圧力は第1段150kg/cm²、第2段0kg/cm²）と(2) 均質化しない場合とについて、それぞれ85°C、30分間殺菌したものと殺菌しないものにつき、1週間保存後の沈殿と上澄みの有無及び糊状態について肉眼で観察した。糊状態については、8名の専門家からなるパネルにより官能検査した。結果を下表1に示す。

【0014】

【表1】

S S P S 添加量%	殺菌あり			殺菌なし		
	沈殿物 の有無	上澄み の有無	糊状態	上澄み の有無	上澄み の有無	糊状態
0.1	—	+	○	+	—	○
0.3	均質	—	○	—	—	○
0.5	均質	—	○	—	—	○
1.0	化	—	○	—	—	○
2.0	あり	—	○	—	—	○
3.0	あり	—	△	—	—	△
10.0	—	—	△	—	—	△
0.1	+	+	○	++	+	○
0.3	均質	+	○	++	+	○
0.5	均質	+	○	++	+	○
0.7	化	+	○	++	—	○
1.0	な	+	○	++	—	○
2.0	し	—	○	—	—	○
3.0	—	—	△	—	—	△
10.0	—	—	△	—	—	△

【記号の意味】

沈殿物の有無	上澄みの有無
—：沈殿物なし	—：上澄み全くなし
±：沈殿物僅かにあり	±：上澄み僅かにあり
+：沈殿物あり	+：上澄みあり
++：沈殿物が目立つ	++：上澄みが目立つ

糊状態

○：全く糊状態がなく、あっさりしている

△：僅かに糊状態がある

×：糊状態がある

【0015】表1より、均質化しないものは均質化したものより沈殿物及び上澄みが多く、安定性の悪いことが認められる。均質化した場合、S S P Sは0.1%以上の添加量で試料を安定化し、0.1～2%までは全く糊状態

がないことが判った。

【0016】実験例2

実験例1に準じて酸性飲料試料を作りテストした。但し、試料のpH4.0に調整して均質化すると共に、85°Cに

て30分殺菌した。かつ、安定剤として、HMベクチン、CMC-Na、PGA及びSSPSの各単独以外に、SSPSとHMベクチン及びCMC-Naの各併用についても*試験した。結果を表2に示す。

【0017】

【表2】

分散剤の種類及び添加量(%)				安定性	糊状感の有無
7.4%	CMC-Na	PGA	SSPS	沈殿物の有無	上澄みの有無
0.4	-	-	-	-	土 <input checked="" type="checkbox"/>
-	0.4	-	-	+	++ <input checked="" type="checkbox"/>
-	-	0.4	-	+	+
-	-	-	0.4	-	- ○
0.3	-	-	0.1	-	- ○
0.2	-	-	0.2	-	- ○
0.1	-	-	0.3	-	- ○
0.3	-	-	-	+	+
-	0.3	-	-	+	++ ○
-	-	0.3	-	+	++ ○
-	-	-	0.1	-	- ○
-	-	-	0.1	-	- ○

記号の意味は【表1】と同じ。

【0018】表2より、HMベクチン、CMC-Na及びPGAの三者は、0.4%添加区では、糊状感が強く、沈殿と上澄みを生じ、0.3%添加区では、沈殿物も上澄みも多く生じるが糊状感が少ない。これらのHMベクチン、CMC-Na及びPGA 0.3%添加区にSSPSを0.1%併用すると、糊状感が改善されると共に、沈殿、上澄み共に生じないという好結果が得られた。

【0019】実施例1

下表3の配合に従ってヨーグルト風味の酸性乳飲料を製造した。

(以下余白)

表3 (原料配合表)

配合原料	重量部
脱脂粉乳	1.0
砂糖	14.0
水	40.0
SSPS	0.2
水	44.2
10%乳酸溶液	0.5
ヨーグルトフレーバー	0.1
合計	100.0

【0020】【調製】① 脱脂粉乳1部及び砂糖14部を常温の水40部に加え、攪拌する。② SSPS 0.2部を80°Cの温湯44.2部に加え、80°Cで10分間攪拌、溶解させ

る。③ 液①と②とを混合し、10分間緩やかに攪拌する。④ ③の液に10%乳酸溶液0.5部を滴下した後、ヨーグルトフレーバー0.1部を加え、水で全量を100部とする。⑤ ④の調合液を、熱交換式殺菌機により95°C、30秒殺菌を行い、ホットパックする。

【0021】このようにして得られた製品は、3ヶ月を経ても沈殿や上澄みがなく、糊状感もない、均一な潤りを有する良好なヨーグルト風味の酸性乳飲料であった。

【0022】実施例2

下表4の配合に従ってイチゴ風味の発酵乳飲料を製造した。

表4 (原料配合表)

配合原料	重量部
発酵乳	15.0
2%SSPS溶液	20.0
砂糖	7.0
ストロベリー果汁	10.0
清水	48.0
合計	100.0

【0023】【調製】① 脱脂粉乳21部を水79部に加えて分散させた後、90~95°Cで15分間攪拌しつつ殺菌を行い、40°Cまで冷却した後、市販のプレーンヨーグルト350部をスターとして添加し、38°Cの恒温室で発酵さ

せ。攪拌機でカードを粉砕した後、10~15°Cまで冷却し、発酵乳を作る。② SSPS 2部を熱水98部に加え、80°Cで10分間攪拌、溶解させた後、25°Cまで冷却し、2%のSSPS 溶液を調製する。③ 常温水30部に砂糖7部を溶かす。④ 常温水18部に、ストローベリーフルーツ10部を加えて果汁の希釈液を作る。⑤ ①の発酵乳15部、②の2%のSSPS 溶液20部、③の砂糖液7部及び④の果汁希釈液2部を攪拌混合した後、59%乳酸でpHを3.8に調整し、90°Cまで加热、攪拌して殺菌した後、85°Cで均質化（第1段150kPa/cm²、第2段0kPa/cm²）を行い、熱時ポリエチレンテフロラート製の瓶に充填し、5分間倒置した後、放冷する。

【0024】得られた製品を冷蔵庫中1ヶ月保存し、安定性及び樹状感を観察したところ、沈殿、上澄み共になく、かつ樹状感もない、極めて良好な果汁入り無菌乳酸菌飲料であった。

【0025】実施例3

下表3の配合に従って、発酵乳入り飲むヨーグルトを製造した。

表5 (原料配合表)

配合原料	重量部
発酵乳	40.0
2%のSSPS 溶液	20.0
2%のHMペクチン溶液	10.0
砂糖	7.0
清水	23.0
合計	100.0

【0026】発酵乳（約10~15°Cに調温）と2%のSSPS 溶液（約25°Cに調温）の作成は、実施例2と同様に行なった。また2%のHMペクチン溶液は、HMペクチン2部を熱水98部に加え、80°Cで10分間攪拌して溶解させた後、25°Cまで冷却して作った。更に糖液は、砂糖7部を常温水23部に溶かして調製した。

【0027】以上の4種の溶液を冷時、発酵乳40部、2%のSSPS 溶液20部、2%のペクチン溶液10部、砂糖30部の割合で混合し、pH3.8に50%乳酸液で調整した後、均質化を行なう（圧力は第1段150kPa/cm²、第2段0kPa/cm²）、瓶に充填冷蔵庫に2週間保存した。この飲むヨーグルトは、沈殿、上澄み共になく、樹状感もない。

* 優れた品質を保持していた。

【0028】実施例4

下表6の配合に従って冷凍（シャーベット）を製造した。

表6 (原料配合表)

配合原料	重量部
脱脂粉乳	1.0
植物性油脂	1.0
砂糖	8.0
異性化糖	10.0
水飴	5.0
ケン酸	0.15
4%のSSPS 溶液	10.0
色素	0.02
香料	0.1
乳化剤	0.5
清水	64.23

20 合計 100.0

【0029】【調製】① 常温水20部に脱脂粉乳1部を加え、溶解させる。② 砂糖8部、異性化糖10部及び水飴5部を常温水30部に溶かす。③ SSPS 4部を温湯96部に加え、80°Cで10分間攪拌して溶解させ、20°Cまで冷却する。④ 常温水5部にケン酸0.1部を溶かし、酸の溶液を作成する。⑤ 色素を10倍量の水に溶かす。⑥ 脱脂粉乳溶液21部、糖液53部、SSPS 溶液10部及び色素液約2部を冷時混合し、これに5.15部の酸液、香料、残りの水、乳化剤及び油飴を加え、攪拌しつつ80°Cまで昇温させ、同温度に10分間保持する。⑦ ⑥の調製液を均質化した後、熱交換器にて93°C、30秒間殺菌後、7°Cまで冷却する。⑧ ⑦の殺菌された均質化液を一夜エージング後、アイスクリーム用フリーザーにて-4°C、オーバーラン60%まで起泡させて取り出し、冷凍庫中に保存する。

【0030】⑨の工程で一夜エージングした状態の均質化液の状態を観察したところ、沈殿、上澄み共になく、安定であった。また冷凍庫中3ヶ月保存したものは、収縮もなく、かつ樹状感もないあっさりした食感のシャーベットであった。

【0031】実施例5

下表7の配合に従ってゼリーを製造した。

表7 (原料配合表)

配合原料	重量部
乳酸菌飲料（飲菌）	20.0 (無脂乳固形分 3.6%)
砂糖	5.0
5%のSSPS 溶液	10.0
カラギーナン	0.5

ローカストビーンガム	0.1
ヨーグルトフレーバー	0.1
清水	64.3
合計	100.0

【0032】「調製」① 乳酸菌飲料20部に常温水20部を加え混合する。② 砂糖5部とカラギーナン0.5部、ローカストビーンガム0.1部を温湯30部に溶かす。③ S S P S 5部を温湯95部に加え80°C10分間攪拌溶解する。④ ③のS S P S 液を20°C迄水冷する。⑤ 乳酸菌溶液40部、砂糖とケル化剤溶液35.6部及び5% S S P S 溶液10部を混合し、これに残りの水と香料とを添加して75°Cまで加热した後、均質化(圧力: 第1段150kg/cm²、第2段0kg/cm²)を行う。⑥ 均質化された調製液*

*をカップ容器に充填後、冷水に浸してゼリー化させ、冷蔵庫中1週間保存する。

【0033】得られたゼリーは、蛋白凝集や離水現象のない、爽やかな酸味を持つゼリーであった。

【0034】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明は、粘度感、蛋白質粒子の凝集、沈殿、相分離などの欠点のない酸性蛋白食品を提供できることにより、食生活の高度化に貢献しうる。

【手続補正書】

【提出日】平成4年7月30日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の目的】

【産業上の利用分野】本発明は、乳酸菌飲料、発酵乳、液状ヨーグルト、酸性乳飲料、酸性の冷菓、酸性デザート及び牛乳、豆乳などの蛋白飲料にみかん汁などの他の果汁、有機酸若しくは無機酸を添加してなる酸性蛋白飲料などの酸性蛋白食品に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、酸性の蛋白食品の製造に際しては、蛋白質粒子の凝集、沈殿を防止する目的で、ハイメキシルペクチン(HMペクチン)、カルボキシメチルセルロースナトリウム又はアルギン酸プロピレングリコールエステル等の糊料(シッカナー)を使用するのが普通である。しかしこれら何れの糊料においても、蛋白質粒子の凝集や沈殿を完全に防止するのは困難であって、ともすれば相分離、沈殿などの現象を生じやすい。勿論、この現象は糊料の添加量を増やして粘度を高めれば抑制できるが、今日の嗜好の傾向として、ネクター状の糊状のある食感は嫌われる傾向がある。そこで、より低粘度で沈殿、相分離などを防止するための工夫が種々凝らされているが、未だ満足できる域には達していない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】以上の実情に鑑み、本発明は、粘度感を生じさせることなしに酸性蛋白食品における蛋白質粒子の凝集、沈殿、相分離などの欠点を防

止するための手段ないしは該欠点を防止した酸性蛋白食品を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

① 概要

本発明者等は、上記課題の解決を志向して脱酰研究を重ねた結果、ここに酸性蛋白食品における分散剤として、水溶性大豆多糖類を単独で、又は、水溶性大豆多糖類と、ハイメキシルペクチン、カルボキシメチルセルロースナトリウム及びアルギン酸プロピレングリコールエステルから選ばれた糊料とを併用することにより、上記課題を解決することを見出した。以下、発明を構成する諸条件、定義などにつき項別して説明する。

【0005】② 定義

本発明において、「酸性蛋白食品」という語は、乳酸菌飲料(生菌、殺菌タイプを含む)、発酵乳(固状又は液状)、乳製品を酸性にした酸性乳飲料、酸性の冷菓、酸性デザート及び牛乳、豆乳などの蛋白飲料にみかん汁などの他の果汁又は有機酸若しくは無機酸を添加してなる酸性蛋白飲料等の酸性を帯びた蛋白食品を意味する。また、「動植物性蛋白」とは、牛乳、山羊乳、脱脂乳、豆乳：これらを粉末化した全脂粉乳、脱脂粉乳、粉末豆乳：これらに糖を添加した加糖乳：これらを濃縮した濃縮乳：これらにカルシウム等のミネラル、ビタミン類等を強化した加工乳及び発酵乳を云う。なお、後者の発酵乳は、上記動植物性蛋白を殺菌後、乳酸菌スターを加えて発酵させた発酵乳を指すが、所望により、更に粉末化し又是糖等を加えたものであってもよい。

【0006】③ 水溶性大豆多糖類

本発明の食品において、安定剤として用いる水溶性大豆多糖類(以下S S P Sと略す)は、ラムノース、フコース、アラビノース、キロース、ガラクトース、グルコ

ース及びウロノ酸からなる多糖類であって、標準ブルラン（昭和電工株式会社販売）を標準物質として恒温粘度法で求めた平均分子量が100万以下のものである。このものは、大豆から豆腐を製造した後に残るオカラや脱脂大豆から大豆蛋白を抽出した抽出物を抽出原料として、これらを加水分解処理することにより製造される。

【0007】④ 酸性蛋白食品の製造

酸性蛋白食品を製造する場合、原料として、穀類、SSPS、動植物性蛋白、酸、香料、清水及び必要に応じて果汁、果肉等を用いる。本食品の一般的な製法を酸性乳飲料について述べると、原料として動植物性蛋白、SSPS、酸類、香料、着色料、必要に応じて果汁、果肉等が用いられる。これらの諸原料に水を加えて、混合、溶解させた後、必要に応じ均質化及び／又は殺菌することにより酸性蛋白飲料が得られる。

【0008】⑤ 分散剤及び糊料の使用量

SSPSの使用量としては、標準的に最終製品に対し0.1～10%、好みしくは0.2～2.6%程度よいが、この使用量は本発明の範囲を制限するものではない。

【0009】⑥ 本発明の実施に際しては、SSPSの他に、糊料としてハイメトキシルベクチン（HMベクチン）、カルボキシメチルセルロースナトリウム（CMC-Na）及び／又はアルギン酸プロピレングリコールエステル（PGA）などを併用する。これらの標準使用量は概ね下記の通りであるが、勿論発明範囲とは関係ないものである。但し、対象食品が糊状態を呈する程の量であってはならないことは当然である。

【0010】HMベクチン：最終製品に対して0.05～1.0%、好みしくは0.1～0.5%

CMC-Na及びPGA：0.05～1.0%、好みしくは0.1～0.5%

酸類としては、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、乳酸、フルーツ酸、りん酸その他の可食性酸が用いられる。一般に、酸性蛋白食品のpHは5.0～2.5の範囲が好みしいが、場合によりこの範囲を外れることもある。

【0011】

【実施例】以下、実験例及び実施例により発明実施の態様、効果などにつき説明するが、単なる説明用であつて、発明思想の限定又は制限を意味するものではない。

【0012】実験例1

下記の工程に従って酸性蛋白食品試料（酸性乳飲料）を製造した。① 脱脂粉乳3部を常温水20部に加え、攪拌、溶解させる。② 砂糖7部を常温の水20部に加え、攪拌、溶解させる。③ SSPS0.1～1.0部に水約20部を加え、80°Cで10分間攪拌して溶解させた後、約7°Cまで冷却する。④ 以上①～③の各液を混合した後、10～20°Cにて攪拌しつつ、5.0w/w%クエン酸水溶液を滴下してpHを4.5に調整した後、水を加えて全量を100部とする。

【0013】上記④にて得られた混液を、（イ）均質機を用いて均質化した場合（圧力は第1段150kg/cm²、第2段0kg/cm²）と（ロ）均質化しない場合とについて、それぞれ85°C、30分間殺菌したものと殺菌しないものにつき、1週間保存後の沈殿と上澄みの有無及び糊状態について肉眼で観察した。糊状態については、6名の専門家からなるパネルにより官能検査した。結果を下表1に示す。

【0014】

【表1】

【0015】表1より、均質化しないものは均質化したものより沈殿物及び上澄みが多く、安定性が悪いことが認められる。均質化した場合、SSPSは0.1%以上の添加量で試料を安定化し、0.1～2%までは全く糊状態がないことが判った。

【0016】実験例2

実験例1に準じて酸性飲料試料を作りテストした。但し、試料のpH4.0に調整して均質化すると共に、85°Cにて30分殺菌した。かつ、安定剤として、HMベクチン、CMC-Na、PGA及びSSPSの各単独以外に、SSPSとHMベクチン及びCMC-Naの各併用についても試験した。結果を下表2に示す。

【0017】

【表2】

【0018】表2より、HMベクチン、CMC-Na及びPGAの三者は、0.4%添加区では、糊状態が強く、沈殿と上澄みを生じ、0.3%添加区では、沈殿物も上澄みも多く生じるが糊状態が少ない。これらのHMベクチン、CMC-Na及びPGA0.3%添加区にSSPSを0.1%併用すると、糊状態が改善されると共に、沈殿、上澄み共に生じないという好結果が得られた。

【0019】実験例1

下表3の配合に従ってヨーグルト風味の酸性乳飲料を製造した。

表3 (原料配合表)

配合原料	重量部
脱脂粉乳	1.0
砂糖	14.0
水	40.0
SSPS	0.2
水	44.2
10%乳酸溶液	0.5
ヨーグルトフレーバー	0.1
合計	100.0

【0020】[調製] ① 脱脂粉乳1部及び砂糖14部を常温の水40部に加え、搅拌する。② SSPS 2部を80°Cの温湯44.2部に加え、80°Cで10分間搅拌、溶解させる。③ 液①と②とを混合し、10分間緩やかに搅拌する。④ ③の液に10%乳酸溶液0.5部を滴下した後、ヨーグルトフレーバー0.1部を加え、水で全量を100部とする。⑤ ④の調合液を、熱交換式殺菌機により95°C、30秒殺菌を行い、ホットパックする。

【0021】このようにして得られた製品は、3ヶ月を経っても沈殿や上澄みがなく、糊状感もない、均一な渾りを有する良好なヨーグルト風味の酸性乳飲料であった。

【0022】実施例2

下表4の配合に従ってイチゴ風味の発酵乳飲料を製造した。

表4 (原料配合表)

配合原料	重量部
発酵乳	15.0
2w/w SSPS溶液	20.0
砂糖	7.0
ストローベリー果汁	10.0
清水	48.0
合計	100.0

【0023】[調製] ① 脱脂粉乳21部を水79部に加えて分散させた後、90~95°Cで15分間搅拌しつつ殺菌を行い、40°Cまで冷却した後、市販のプレーンヨーグルト3部をスターとして添加し、38°Cの恒温室で発酵させ、搅拌機でカードを粉碎した後、10~15°Cまで冷却し、発酵乳を作る。② SSPS 2部を熱水98部に加え、80°Cで10分間搅拌、溶解させた後、25°Cまで冷却し、2w/w%のSSPS溶液を調製する。③ 常温水30部に砂糖7部を溶かす。④ 常温水18部に、ストローベリー果汁10部を加えて果汁の希釈液を作る。⑤ ①発酵乳15部、②の2w/w% SSPS溶液20部、③の砂糖37部及び④の果汁希釈液28部を搅拌混合した後、5.9%乳酸でpHを3.8に調整し、90°Cまで加熱、搅拌して殺菌した後、85°Cで均質化(第1段150kg/cm²、第2段0kg/cm²)を行い、熱時ポリエチレンテレフタート製の瓶に充填し、5分間倒置した後、放冷する。

【0024】得られた製品を冷蔵庫中1ヶ月保存し、安定性及び糊状感を観察したところ、沈殿、上澄み共になく、かつ糊状感もない、極めて良好な果汁入り無菌乳飲料であった。

【0025】実施例3

下表5の配合に従って、発酵乳入り飲むヨーグルトを製造した。

表5 (原料配合表)

配合原料	重量部
発酵乳	40.0
2w/w% S S P S 溶液	20.0
2w/w% HMベクチン溶液	10.0
砂糖	7.0
清水	23.0
合計	100.0

【0026】発酵乳(約10~15°Cに調温)と2w/w% S S P S 溶液(約25°Cに調温)の作成は、実施例2と同様に行つた。また2w/w% HMベクチン溶液は、HMベクチン2部を熱水9部に加え、80°Cに10分間攪拌して溶解させた後、25°Cまで冷却して作つた。更に糖液は、砂糖7部を常温水23部に溶かして調製した。

【0027】以上の4種の溶液を冷時、発酵乳40部、2w/w% S S P S 溶液20部、2w/w%ベクチン溶液10部、砂糖30部の割合で混合し、pH3.8に5.0%乳酸溶液で調整した後、均質化を行い(圧力は第1段150kg/cm²、第2段0kg/cm²)、瓶に充填冷蔵庫に2週間保存した。この飲むヨーグルトは、沈殿、上澄み共になく、糊状感もない優れた品質を保持していた。

【0028】実施例4

下表6の配合に従つて冷凍(シャーベット)を製造した。

表6 (原料配合表)

配合原料	重量部
脱脂粉乳	1.0
植物性油脂	1.0
砂糖	8.0
異性化糖	10.0
水飴	5.0
クエン酸	0.15
4w/w% S S P S 溶液	10.0
色素	0.02
香料	0.1
乳化剤	0.5
清水	64.23
合計	100.0

【0029】[調製] ① 常温水20部に脱脂粉乳1部を加え、溶解させる。②砂糖8部、異性化糖10部及び水飴5部を常温水30部に溶かす。③ S S P S 4部を温湯9部に加え、80°Cで10分間攪拌して溶解させ、20°Cまで冷却する。④常温水5部にクエン酸0.15部を溶かし、酸の溶液を作成する。⑤色素を100倍量の水に溶かす。⑥粉乳溶液21部、糖液53部、S S P S 溶液10部及び色素液約2部を冷時混合し、これに5.15部の酸液、香料、残りの水、乳化剤及び油脂を加え、攪拌しつつ80°Cまで昇温させ、同温度に10分間保持する。⑦ ⑥の調製液を均質化した後、熱交換器にて3°C、30秒間殺菌後、7°Cまで冷却す。⑧ ⑦の殺菌された均質化液を一夜エージング後、アイスクリーム用フリーザーにて-4°C、オーバーラン80%まで起泡させて取り出し、冷凍庫中に保存する。

【0030】⑧の工程で一夜エージングした状態の均質化液の状態を観察したところ、沈殿、上澄み共になく、安定であった。また冷凍庫中3ヶ月保存したものは、収縮もなく、かつ糊状感もないあっさりした食感のシャーベットであった。

【0031】実施例5

下表7の配合に従つてゼリーを製造した。

表7(原料配合表)

配合原料	重量部
乳酸菌飲料(殺菌)	20.0(無脂乳固型分 3.6%)
砂糖	5.0
5%w/wSSPS溶液	10.0
カラギーナン	0.5
ローカストビーンガム	0.1
ヨーグルトフレーバー	0.1
清水	64.3
合計	100.0

【0032】〔調製〕① 乳酸菌飲料20部に常温水20部を加え混ぜる。②砂糖5部とカラギーナン0.5部、ローカストビーンガム0.1部を温湯30部に溶かす。③SSPS5部を温湯95部に加え80°C10分間攪拌溶解する。④③のSSPS液を20°C迄水冷する。⑤乳酸菌溶液40部、砂糖とゲル化剤溶液3.5、6部及び5w/w%SSPS溶液10部を混ぜ、これに残りの水と香料とを添加して75°Cまで加熱した後、均質化(圧力:第1段150kg/cm²、第2段0kg/cm²)を行う。⑥均質化された調製液をカップ容器に充填後、冷水に浸してゼリー化させ、冷蔵庫中1週間保存する。

【0033】得られたゼリーは、蛋白凝集や離水現象のない、爽やかな酸味を持つゼリーであった。

【0034】実施例6

下表8の配合に従ってドレッシング様酸性蛋白食品を製造した。

表8

配合原料	重量部
発酵乳	45
食酢	36
レモン果汁	5
食塩	3.5
グルタミン酸ナトリウム	0.5
5%w/wSSPS溶液	10
合計	100

【0035】〔調製〕①脱脂粉乳21部を水79部に加えて分散させた後、90~95°Cで15分間攪拌しながら殺菌し、ついで40°Cまで冷却した後、市販のブレンヨーグルト3部をスターターとして添加して38°Cの恒温室中で発酵させた。その後、攪拌機で生成したカードを粉碎した後、10~15°Cまで冷却して発酵乳を調製した。②SSPS5部を热水95部に加え、80°Cで10分間攪拌した後、25°Cまで冷却し、5w/w%SSPS溶液を調製した。③食酢にレモン果汁、食

塩、グルタミン酸ナトリウムを加え、攪拌して均一な液を調製した。**④** **①**で得た発酵乳45部、**②**の5w/w %S S P S 溶液10部及び**③**の調味液45部を攪拌下に混合した後、酢酸でpH3.8に調整し、90°Cまで加熱、攪拌して殺菌した後、85°Cで二段均質化（圧力：第一段150kg/cm²、第二段5kg/cm²）を行ってから素早くガラス瓶内に充填、密封し、5分間倒置後、放冷した。

* 【0036】得られた製品は、低粘度の糊感のないサラッとした、低カロリーのドレッシング様酸性蛋白食品で、放置しても沈殿、上澄み共に見られなかった。

【0037】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明は、低粘度、蛋白質粒子の凝集、沈殿、相分離などの欠点のない酸性蛋白食品を提供できることにより、食品生活の高度化に貢献しうる。

フロントページの続き

(51)Int.C1. ¹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 J	3/00	501	7236-4B	
A 2 3 L	1/03		6844-4B	
	1/0524			
	1/0532			
	1/0534			
	1/06		2121-4B	
	2/02	A	9162-4B	
	2/38	P	9162-4B	